

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 25 August 2000 (25.08.00)	Applicant's or agent's file reference 110 206 B
International application No. PCT/EP00/00657	Priority date (day/month/year) 05 February 1999 (05.02.99)
International filing date (day/month/year) 28 January 2000 (28.01.00)	
Applicant AMANN, Notker et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

06 July 2000 (06.07.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:
2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Zakaria EL KHODARY Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

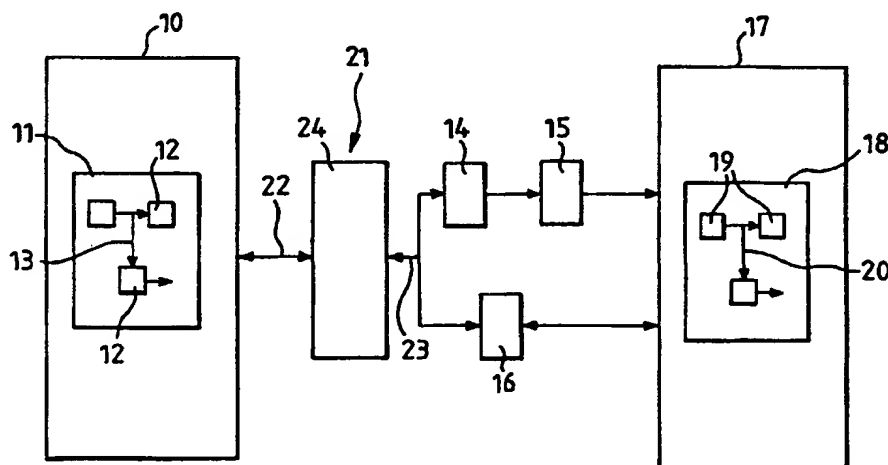
(51) Internationale Patentklassifikation 7 : G06F 17/50		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/46702
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 10. August 2000 (10.08.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/00657		(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 28. Januar 2000 (28.01.00)			
(30) Prioritätsdaten: 199 06 177.7 5. Februar 1999 (05.02.99) DE		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse 225, D-70567 Stuttgart (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <u>LAMANN</u> , Notker [DE/DE]; Bisonweg 172, D-13503 Berlin (DE). <u>THOMAS</u> , Carsten [DE/DE]; Landweg 8, D-28203 Bremen (DE). <u>FEY</u> , Ines [DE/DE]; Naugarder Strasse 12, D-10409 Berlin (DE). <u>HOFFMANN</u> , Matthias [DE/DE]; Malplaquetstrasse 16 B, D-13347 Berlin (DE). <u>JOHN</u> , Gisela [DE/DE]; Falkenhagener Strasse 55, D-13585 Berlin (DE).			
(74) Anwalt: LINDNER-VOGT, Karin; DaimlerChrysler AG, Intellectual Property Management, Gebäude 17, Sedanstrasse 10, D-89077 Ulm (DE).			

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR TRANSMITTING SIMULATION MODELS BETWEEN SIMULATORS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ÜBERTRAGUNG VON SIMULATIONSMODELLEN ZWISCHEN SIMULATOREN

(57) Abstract

The invention relates to a device and method for transmitting simulation models (11, 18) between simulators (10, 17). Said device comprises a first input/output means (22), a processing unit (24) and a second input/output means (23). The simulation model (11) is transmitted to the first input/output means (22) by the first simulator (10). The simulation model (11) is then separated into individual operators (12) by means of the processing unit (24). The operator allocation (16) is stored by the processing unit (24), whereby the operators (12) are combined in an operator library (12). The operators are integrated as external operators (19) by means of the operator allocation (16) and the second simulator in such a way that the operators are semantically equivalent. The second input/output means (23) provides the operator library (14) and the operator allocation.



(57) Zusammenfassung

Vorrichtung und Verfahren zur Übertragung von Simulationsmodellen (11, 18) zwischen Simulatoren (10, 17), mit einem ersten Ein/Ausgabemittel (22), an das das Simulationsmodell (11) von dem ersten Simulator (10) übertragen wird, mit einer Verarbeitungseinheit (24), die nach der Übertragung des Simulationsmodells (11) das Simulationsmodell (11) in einzelne Operatoren (12) zerlegt und die Operatorenzuordnung (16) speichert, wobei die Operatoren (12) in einer Operatorenbibliothek (14) zusammengefasst werden, die mit Hilfe der Operatorenzuordnung (16) als externe Operatoren (19) durch den zweiten Simulator (17) semantisch äquivalent einbindbar sind, und mit einem zweiten Ein/Ausgabemittel (23), das die Operatorenbibliothek (14) ausgibt und zusätzlich die Operatorenzuordnung (16) bereitstellt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Verfahren und Vorrichtung zur Übertragung von Simulations-
10 modellen zwischen Simulatoren

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Übertragung von Simulationsmodellen zwischen mindestens zwei Simulatoren.

15 In der Simulationstechnik gibt es eine Vielzahl von verschiedenen Simulatoren, die die grafische komponentenorientierte Spezifikation von Systemen als dynamisches Signalflußsimulationsmodell sowie die Simulation des dynamischen Verhaltens dieser Simulationsmodelle erlauben. Beispiele
20 für diese Simulatoren sind Simulink, SystemBuild, ControlH, Beacon und Scade. Diese Simulatoren unterscheiden sich in ihrer Funktionalität und Darstellungsmöglichkeit, wobei jeder seine eigenen Vor- und Nachteile hat. So ist beispielsweise die Systemspezifikation in dem einen Simulator besonders
25 gut unterstützt, während in einem anderen Simulator die Simulations- und Analysemöglichkeiten umfangreicher sind.

Eine wichtige und häufige Problemstellung beim Arbeiten mit diesen Simulatoren ist es, Simulationsmodelle, die mit einem Simulator erstellt worden sind, auf einem anderen Simulator zu übertragen. Das ermöglicht die Vorteile verschiedener Simulatoren miteinander zu kombinieren. Durch die Möglichkeit der Übertragung sind eine hohe Kostenersparnis und ein entscheidender Zeitgewinn möglich. Für eine effiziente
30 Arbeit ist es außerdem von großer Bedeutung, die Simulationsmodelle wieder rückzuübertragen, also über einen bi-

5 direktionalen Übersetzer zwischen zwei Simulatoren zu ver-
fügen.

Der gegenwärtige Stand der Technik für die Übertragung von
Simulationsmodellen basiert auf zwei unterschiedlichen Vor-
gehensweisen. Das erste Verfahren ist die direkte Überset-
10 zung des Simulationsmodells. Dazu wird ausgehend von der
Beschreibung des Simulationsmodells, die für einen Simula-
tor A geschrieben wurde, eine Beschreibung des Simulations-
modells erstellt, die von dem anderen Simulator B gelesen
werden kann. Beim Übersetzungsvorgang wird jeder einzelne
15 Operator des Simulationsmodells des Simulators A durch ei-
nen entsprechenden Operator des anderen Simulators B er-
setzt.

Diese Art der Übersetzung erfordert, daß für jeden einzel-
nen Operator des Simulator A, der im zu übersetzenden Simu-
20 lationsmodell benutzt wurde, ein semantisch und syntaktisch
äquivalenter Operator im anderen Simulator existiert. Da
dies in der Regel nicht gegeben ist, ist diese direkte Art
der Übersetzung nur im Ausnahmefall möglich. Häufig wird
eine Untermenge von Funktionen definiert, die bei beiden
25 vorhanden ist, und nur diese wird übersetzt.

Zudem unterscheiden sich die Operatoren oft im Detail, so
daß zwar eine grundsätzliche Übertragung möglich ist, sich
aber das dynamische Verhalten des Simulationsmodells in ei-
nem Simulator von dem in einem anderen Simulator unter-
30 scheidet.

Ein Beispiel für diese direkte Art der Übersetzung ist der
zur Zeit von ISI und Verilog erstellte Simulator zur Über-
setzung von SystemBuild nach Scade. ("Codesign Method and
Integrated Tools for Advanced Embedded System (COMITY)"
35 (Project reference 23015). Von der Europäischen Union ge-
förderstes Projekt im Rahmen von "Esprit 4", Teil des vier-
ten Rahmenprogramms der Europäischen Union, Unterprogramm:

5 "Software Technologies Software Intensive Systems Engineering").

Das zweite Verfahren für die Übertragung ist die Kommunikation zwischen zwei Simulatoren mittels einer Meta-Beschreibung. Dies heißt, daß durch eine Exportfunktion der
10 Simulatoren eine Beschreibung des Simulationsmodells erstellt wird, die von beiden Simulatoren gelesen und geschrieben werden kann. Diese Meta-Beschreibung spezifiziert eine Beschreibungssprache, die dann dazu verwendet wird, die eigentlichen Informationen in allgemeiner Art zu be-
15 schreiben.

Der lesende Simulator liest erst die Meta-Beschreibung, versucht diese zu verstehen und interpretiert dann anhand dieses Verständnisses die Beschreibung. Problematisch hierbei ist, daß die Interpretationen des schreibenden und le-
20 sendenden Simulators unterschiedlich sein können. Außerdem können Informationen verloren gehen, da die Simulationsmodelle in der Meta-Beschreibung allgemeiner spezifiziert sind.

Die semantische Identität eines Simulationsmodells in beiden Simulatoren ist nicht gegeben und die verlustfreie Rückübersetzung ist im Regelfall nicht möglich. Hier können Parallelen zu menschlichen Sprachübersetzungen gezogen werden, wo es durch Übersetzungsvorgänge in verschiedene Sprachen häufig zu Veränderungen und Unterschieden zu der ursprünglichen Bedeutung kommt. Ein Beispiel für diese Art der Übertragung ist CDIF, ein Quasi-Standard zum Austausch von Informationen zwischen Simulationsmodellierungssimulatoren und Datenbanken, wie Johannes Ernst in "Data Interoperability between CACSD and CASE Tools Using the CDIF"
30 schreibt.
35

Es gibt grundsätzlich noch eine weitere Möglichkeit, zumindest das dynamische Verhalten eines Simulationsmodells von einem Simulator zum anderen zu übertragen. Startpunkt ist

5 ein Simulationsmodell, das mit einem Simulator spezifiziert wurde. Im folgenden wird der Quell-Code für das gesamte Simulationsmodell mittels eines automatischen Code-Generators dieses Simulators erzeugt. Der gesamte Quell-Code wird in den anderen Simulator als externes Modul eingebunden. Dadurch geht jedoch jede Strukturinformation verloren; das ursprünglich detaillierte Simulationsmodell wird zu einem einzigen Block. Eine weitere Bearbeitung im zweiten Simulator wird hierdurch unmöglich.

15 Ferner gehen durch die generelle Codeerzeugung Informationen verloren, wodurch das als externes Modul vorgegebene Simulationsmodell im zweiten Simulator keine ausreichend genaue Beschreibung darstellt.

Aufgabe ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, die die Übertragung eines Simulationsmodells zwischen zwei verschiedenen Simulatoren erlauben, wobei Informationsgehalt und Genauigkeit erhalten bleiben sollen, sich das dynamische Verhalten nicht ändern soll und weitere Spezifikationsarbeiten an dem Simulationsmodell möglich sein sollen.

25 Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Vorrichtungsanspruchs 1 und des Verfahrensanspruch 6, insbesondere durch eine Vorrichtung mit einem ersten Ein/Ausgabemittel, an das das Simulationsmodell von einem ersten Simulator übertragen wird, mit einer Verarbeitungseinheit, die nach seiner Übertragung das Simulationsmodell in einzelne Operatoren zerlegt und die Operatorenzuordnung speichert, die Operatoren in einer Operatorenbibliothek zusammenfaßt, mit Hilfe der Operatorenzuordnung als externe Operatoren durch einen zweiten Simulator semantisch äquivalent einbindbar sind und mit einem zweiten, die Operatorenbibliothek ausgebenden Ein/Ausgabemittel eine zusätzliche Operatorenzuordnung bereitstellt.

5 Durch diese Maßnahmen wird ein Simulationsmodell geschaffen, das insbesondere in beiden Richtungen, hin- und zurück-übersetzt werden kann, wobei semantische Informationen erhalten bleiben. Dabei ist eine Übertragung möglich, die keinen Unterschied macht, in welchem Simulator spezifiziert
10 bzw. simuliert wird.

Das Simulationsmodell wird hierbei in Basisoperatoren zerlegt, die in einer universell simulatorenlesbaren Form in eine Operatorenbibliothek exportiert werden. Die exportierte Operatorenbibliothek liegt vorzugsweise in Form von compilierbaren Quell-Codes vor.
15

Das zweite Ein/Ausgabemittel kann die Operatorenzuordnung sowohl exportieren als auch importieren, wodurch ein durch den zweiten Simulator entsprechend verändertes Simulationsmodell mit den internen Operatoren des ersten Simulators
20 durch die Verarbeitungseinheit erstellt und über das erste Ein/Ausgabemittel an den ersten Simulator zurück übertragen wird.

Die verfahrensgemäße Aufgabe wird gelöst, indem das Simulationsmodell des ersten Simulators in seine Operatoren zerlegt wird, die Operatoren in eine Operatorenbibliothek so
25 exportiert werden, daß sie von dem zweiten Simulator genutzt werden können, und zusätzlich zu der Operatorenbibliothek eine Operatorenzuordnung exportiert wird, die sowohl von dem ersten Simulator als auch von dem zweiten Simulator
30 gelesen und vorzugsweise verändert werden kann und auf deren Basis das Simulationsmodell erstellt wird.

Weitere vorteilhafte Maßnahmen sind in den Unteransprüchen beschrieben. Die Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben.

35 Die einzige Figur zeigt anhand eines schematischen Schaltbildes zwei Simulatoren, die durch eine Vorrichtung zur Übertragung von Simulationsmodellen miteinander verbunden

5 sind. Dabei wird das erste Simulationsmodell in Komponenten zerlegt, die wiederum in einer Operatorenbibliothek gespeichert werden. Der zweite Simulator fügt das Simulationsmodell über die einbindbare Operatorenbibliothek mit Hilfe der Operatorenzuordnung zu einem neuen semantisch äquivalenten Modell zusammen.
10

In der Figur sind zwei Simulatoren 10 und 17 schematisch dargestellt, auf denen Simulationsmodelle 11 und 18 ablaufen. Das erste Simulationsmodell besteht aus internen Operatoren 12, die durch den ersten Simulator 10 bereitgestellt werden. Die Operatoren 12 sind über Zuordnungsvektoren 13 miteinander verbunden, wodurch die Semantik des Simulationsmodells 12 bestimmt wird.
15

Über ein erstes Ein/Ausgabemittel 22 wird das Simulationsmodell 11 auf eine Vorrichtung zur Übertragung von Simulationsmodellen 21 übertragen. Diese Vorrichtung zur Übertragung von Simulationsmodellen 21 besteht aus einer Verarbeitungseinheit 24 und einem zweiten Ein/Ausgabemittel 23.
20

Zur Vorbereitung der eigentlichen Übertragung wird durch die Verarbeitungseinheit 24 das erste Simulationsmodell 11 des ersten Simulators 10 in seine Operatoren 12 zerlegt. Die Operatoren 12 werden in eine Operatorenbibliothek 15 so exportiert, daß sie von dem zweiten Simulator 17 semantisch korrekt genutzt werden können. Dies erfolgt in der Regel durch Erzeugung von einem universellen Quell-Code für jeden Operator 12 in der Operatorbibliothek 14. Durch Compilierung entsteht eine einbindbare Operatorenbibliothek 15.
25
30

Die eigentliche Übertragung erfolgt durch den Export einer Operatorenzuordnung 16, die sowohl vom ersten Simulator 10 als auch vom zweiten Simulator 17 gelesen und verändert werden kann. Aus dieser Veränderung können neue Zuordnungsvektoren 20 erzeugt werden.
35

5 Beide Simulationsmodelle 11 und 18 besitzen eine Reihe von Basis-Operatoren 12. Alle diese Operatoren 12 werden von einem ersten Simulationsmodell 11 mit Hilfe der Vorrichtung zur Übertragung von Simulationsmodellen 21 als Quell-Codes in die Operatorbibliothek 14 exportiert und dann nach Com-
10 pilierung in die externe Operatorenbibliothek 15 überführt. Von dort können sie in das zweite Simulationsmodell 18 eingebunden werden, um für die Spezifikation des Simulationsmodells 18 verwendet zu werden. Im Detail heißt das, daß vom ersten Simulationsmodell 11 für die einzelnen Operato-
15 ren 12 automatisch Quell-Codes in einer Programmiersprache erzeugt werden. Ein solcher Quell-Code wird mit einem äußeren Rahmen versehen, der die Nutzung jedes Operators als externer Operator in dem zweiten Simulationsmodell 18 ermöglicht.

20 Die Erstellung der externen Operatorenbibliothek 15 aus den internen Operatoren 12 des ersten Simulationsmodells 11 ist eine Art Arbeitsvorbereitung. Der äußere Rahmen leistet zusätzliche Funktionalität um die Anbindung als externer Operator in das zweite Simulationsmodell 18 zu ermöglichen,
25 d.h. um den syntaktischen Erfordernissen des zweiten Simulationsmodells 18 für externe Operatoren zu entsprechen.

Das Spezifizieren eines Simulationsmodells 18 im zweiten Simulator 17 erfolgt nur unter Nutzung der externen Operatorenbibliothek 15. Damit ist die Übertragbarkeit des zweiten Simulationsmodells 18 zu dem ersten Simulator 10 gesi-
30 chert.

Eine Vorrichtung zur Übertragung von Simulationsmodellen 21 kann das erste Simulationsmodell 11 unter Erzeugung einer Operatorenzuordnung 16 und einer Operatorenbibliothek 14,
35 15 in das zweite Simulationsmodell 18 übertragen.

Zum Spezifizieren eines Modells kann also entweder in dem ersten Simulator 10 bei der Erzeugung eines Simulationsmodells 11 normal verfahren werden, indem das Modell aus in-

5 ternen Einzeloperatoren 12⁸ erstellt wird. Oder man kann mit dem zweiten Simulator 17 das zweite Simulationsmodell 18 erstellen, indem nur externe Operatoren 19 verwendet werden.

Voraussetzung hierfür ist, daß der zweite Simulator 17 das
10 Einbinden von externen Operatoren 19 aus der externen Operatorenbibliothek 15 in das zweite Simulationsmodell 18 erlaubt. Das gesamte zweite Simulationsmodell 18 besteht folglich aus externen Operatoren 19. Hinter jedem externen Operator 19 verbirgt sich ein interner Operator 12 des ersten Simulationsmodells 11. Damit ist in dem zweiten Simulationsmodell 18 die gleiche Modellierung wie im ersten Simulationsmodell 11 möglich. Jeder Operator 12 bzw. 19 ist
15 in beiden Simulationsmodellen 11 bzw. 18 äquivalent, da er jeweils auf Grundlage des ersten Simulationsmodells 11 basiert.
20 siert.

Äquivalenz bedeutet, daß die Funktionalität jedes Operators 12 und 19 in beiden Simulationsmodellen 11 und 18 gleich ist. Der Operator zeigt in beiden Simulationsmodellen das gleiche Verhalten. Das Gesamtverhalten eines Modells wird
25 infolgedessen gleich sein, da es die Summe der einzelnen Dynamiken darstellt.

Ein Simulationsmodell 19, das im zweiten Simulator 18 spezifiziert wurde, kann zum ersten Simulator 10 übertragen werden, indem jedem externen Operator 19 der entsprechende
30 interne Operator 12 des ersten Simulators zugeordnet wird. Die Zuordnung bereitet keine Schwierigkeiten, da das zweite Simulationsmodell 18 aufgrund der beschriebenen Vorgehensweise nur aus solchen externen Operatoren 19 besteht, für die ein entsprechender interner Operator 12 existiert. Infolgedessen ist eine Übersetzung in beide Richtungen möglich.
35 lich.

Ein Ausführungsbeispiel betrifft die Kopplung von Scade und Simulink. Scade ist ein Codegenerator von Verilog, der aus

- 5 Spezifikationen von Simulationsmodellen den Quell-Code erzeugt. Ein solcher Quell-Code ist für sicherheitsrelevante Anwendungen, beispielsweise in der Flugzeugindustrie, einsetzbar. Scade hat nur eingeschränkte Möglichkeiten zur Eingabe von Simulationsmodellen und zur Simulation.
- 10 Simulink ist ein Simulator von Mathworks, der in vielen Simulationsanwendungen zum Einsatz kommt. Er bietet eine benutzerfreundliche Eingabe von Simulationsmodellen und komfortable Simulation des dynamischen Verhaltens an. Er ist jedoch nicht geeignet, Quell-Codes für sicherheitsrelevante
- 15 Anwendungen zu erzeugen.

Diese beiden Simulatoren, nämlich Scade und Simulink können mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens miteinander gekoppelt werden. Dazu werden für alle von Scade bereitgestellten Operatoren Quell-Codes erzeugt. Ein solcher Quell-Code

20 wird mit entsprechenden Routinen erweitert, so daß man ihn als externen Operator in Simulink verwenden kann.

Dies wird für jeden Operator einzeln vorgenommen. In dieser Weise wird eine Operatorenbibliothek 15 erstellt, mit der Modelle in Simulink spezifiziert werden können. Die Spezifizierung erfolgt in der komfortablen Umgebung von Simulink

25 und das dynamische Verhalten des Modells kann in Simulink analysiert werden.

Für die Erzeugung von Quell-Codes für sicherheitsrelevante Anwendungen muß ein Simulationsmodell für Scade erzeugt

30 werden. Dazu wird die Modellbeschreibung von Simulink nach Scade übersetzt. Dabei wird jedem Operator der entsprechende Ursprungsoperator von Scade zugeordnet. Zwischen den Operatoren 11 und 19 beider Modelle besteht eine eindeutige Zuordnung. Beide Modelle zeigen das gleiche dynamische Verhalten, das in beiden Fällen auf dem von Scade erzeugten

35 Code beruht.

Literaturverzeichnis

- [COMITY98] "Codesign Method and Integrated Tools for Advanced Embedded System (COMITY)" (Project reference 23015). EU-gefördertes Projekt im Rahmen von "Esprit 4", Teil des vierten Rahmenprogrammes der EU. Unterprogramm: "Software Technologies -Software Intensive Systems Engineering".
- 10
- [Ernst86] Johannes Ernst, "Data Interoperability between CACSD and CASE Tools Using the CDIF Family of Standardsu. Proc. of 1986 IEEE Int. Symp. on Computer-Aided Control System Design, Dearborn, MI. 1986.
- 15
- [CD1F97] Internet Adresse: <http://www.cdif.org/>,
Post-Adresse: CDIF, Electronic Industries Association, c/o
20 Patti A. Rusher, Director,
Electronic Information Group, 2500 Wilson Blvd., Arlington,
VA 22201, USA. Phone: +1 (703)
907 7545, Fax: +1 (703) 907 7501.

5

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Übertragung von Simulationsmodellen (11, 18) zwischen Simulatoren (10, 17),
10 - mit einem ersten Ein/Ausgabemittel (22), an das das Simulationsmodell (11) von dem ersten Simulator (10) übertragbar ist,
- mit einer Verarbeitungseinheit (24), die nach seiner Übertragung das Simulationsmodell (11) in einzelne Operatoren (12) zerlegt und die Operatorenzuordnung (16) speichert, wobei die Operatoren (12) in einer Operatorenbibliothek (15) zusammenfaßbar sind, die mit Hilfe der Operatorenzuordnung (16) als externe Operatoren (19) durch den zweiten Simulator (17) semantisch äquivalent einbindbar
15 sind, und
- mit einem zweiten Ein/Ausgabemittel (23), das die Operatorenbibliothek (15) ausgibt und zusätzlich die Operatorenzuordnung (16) bereitstellt.
20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Simulationsmodell (11) in Basisoperatoren (12) zerlegbar und diese in einer universell simulatorenlesbaren Form in eine Operatorenbibliothek (15) exportierbar sind.
25
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine erste exportierte Operatorenbibliothek (14) in Form von
30 compilierbaren Quell-Codes, die durch Compilation in eine einbindbare Operatorenbibliothek (15) umwandelbar ist.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, gekennzeichnet durch ein zweites Ein/Ausgabemittel (23), das die Operatorenzuordnung (16) sowohl exportiert als auch importiert,
35 wobei ein durch einen zweiten Simulator (17) entsprechend verändertes Simulationsmodell (11) mit internen Operatoren

5 (12) des ersten Simulators (10) durch die Verarbeitungseinheit (24) erstellt und über das erste Ein/Ausgabemittel (22) an den ersten Simulator (10) rückübertragbar ist.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie integrierter Bestandteil eines der
10 Simulatoren (10, 17) ist.

6. Verfahren zur Übertragung eines Simulationsmodells zwischen einem ersten Simulatoren und einem zweiten Simulator, bei dem
- das Simulationsmodell des ersten Simulators in seine Operatoren zerlegt wird,
15 - die Operatoren in eine Operatorenbibliothek so exportiert werden, daß sie von dem zweiten Simulator semantisch korrekt eingebunden werden können, und
- zusätzlich zu der Operatorenbibliothek eine Operatorenzuordnung exportiert wird, die sowohl vom ersten Simulator
20 als auch vom zweiten Simulator gelesen werden kann und auf deren Basis das Simulationsmodell erstellt wird.

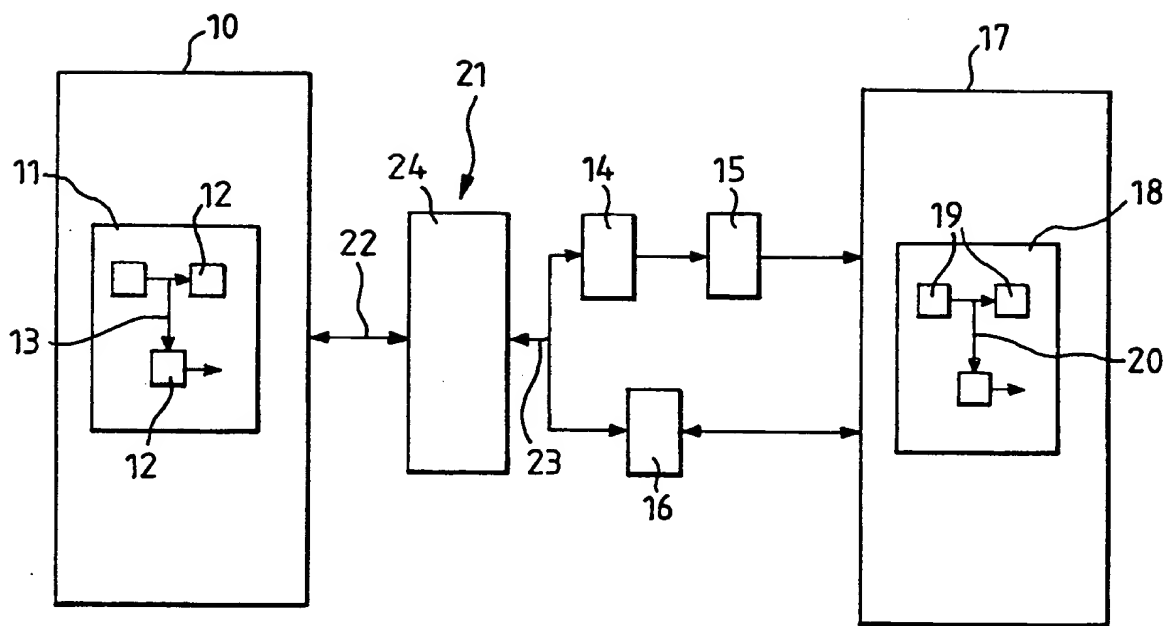
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die exportierte Operatorenbibliothek, bestehend aus Quell-
25 Codes, in eine durch Compilation für den zweiten Simulator einbindbare Operatorenbibliothek umgewandelt wird, wodurch die Operatoren im Simulationsmodell des zweiten Simulators externe Operatoren werden, deren Semantik mit den Operatoren des ersten Simulators übereinstimmen.

30 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die exportierte Operatorenbibliothek aus Quell-Codes und die einbindbare Operatorenbibliothek aus Objekt-Code bestehen, die der zweite Simulator als externe Operatoren hinzulinkt.

35 9. Verfahren nach den Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Operatorenzuordnung das Simulationsmodell auf der Basis der exportierten Operatoren darstellt.

- 5 9. Verfahren nach den Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Operatorenzuordnung das Simulationsmodell auf der Basis der exportierten Operatoren darstellt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USP 1)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/00657

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G06F17/50

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	HOSHINO T ET AL: "Modeling and simulation of mechanical systems - combination of a symbolic computation tool and M/sub A/TX" PROCEEDINGS OF THE 1999 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COMPUTER AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN (CAT. NO.99TH8404), PROCEEDINGS OF THE 1999 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COMPUTER AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN, KOHALA COAST, HI, USA, 22-27 AUG. 1999, pages 462-467, XP002138639 1999, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-5500-8 page 462, column 1, line 1 -page 463, column 1, line 11 page 464, column 2, line 1 -page 465, column 1, line 29 --- -/-	1,6

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the International filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 May 2000

Date of mailing of the international search report

08/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Amann, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/00657

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>CAMPBELL S L ET AL: "A mixed symbolic-numeric software environment" PROCEEDINGS OF THE 1996 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COMPUTER-AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN (CAT. NO.96TH8136), PROCEEDINGS OF JOINT CONFERENCE ON CONTROL APPLICATIONS INTELLIGENT CONTROL AND COMPUTER AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN, DEARBORN, MI, USA, , pages 436-441, XP002138640 1996, New York, NY, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-3032-3 page 436, column 1, line 1 -page 437, column 1, line 28</p> <p>---</p>	1-9
A	<p>ANSARI A ET AL: "Process modeller (PROMO)" SIMULATORS INTERNATIONAL XIV. PROCEEDINGS OF THE 1997 SIMULATION MULTICONFERENCE, SIMULATORS INTERNATIONAL XIV. PROCEEDINGS OF THE 1997 SIMULATION MULTICONFERENCE, ATLANTA, GA, USA, 6-10 APRIL 1997, pages 137-142, XP000886699 1997, San Diego, CA, USA, SCS, USA ISBN: 1-56555-121-4 page 140, column 1, line 7 -page 140, column 2, last line</p> <p>---</p>	1-9
A	<p>US 5 390 320 A (SMITHLINE) 14 February 1995 (1995-02-14) column 2, line 60 -column 3, line 29 column 6, line 28 -column 7, line 19; figure 1</p> <p>-----</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/00657

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5390320	A	14-02-1995	NONE

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G06F17/50

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P	<p>HOSHINO T ET AL: "Modeling and simulation of mechanical systems - combination of a symbolic computation tool and M/sub A/TX" PROCEEDINGS OF THE 1999 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COMPUTER AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN (CAT. NO.99TH8404), PROCEEDINGS OF THE 1999 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COMPUTER AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN, KOHALA COAST, HI, USA, 22-27 AUG. 1999, Seiten 462-467, XP002138639</p> <p>1999, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-5500-8</p> <p>Seite 462, Spalte 1, Zeile 1 -Seite 463, Spalte 1, Zeile 11</p> <p>Seite 464, Spalte 2, Zeile 1 -Seite 465, Spalte 1, Zeile 29</p> <p style="text-align: center;">---</p> <p style="text-align: center;">-/-</p>	1,6

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Mai 2000

Abgabedatum des internationalen Recherchenberichts

08/06/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Amann, R

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>CAMPBELL S L ET AL: "A mixed symbolic-numeric software environment" PROCEEDINGS OF THE 1996 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COMPUTER-AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN (CAT. NO.96TH8136), PROCEEDINGS OF JOINT CONFERENCE ON CONTROL APPLICATIONS INTELLIGENT CONTROL AND COMPUTER AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN, DEARBORN, MI, USA, , Seiten 436-441, XP002138640 1996, New York, NY, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-3032-3 Seite 436, Spalte 1, Zeile 1 -Seite 437, Spalte 1, Zeile 28</p>	1-9
A	<p>ANSARI A ET AL: "Process modeller (PROMO)" SIMULATORS INTERNATIONAL XIV. PROCEEDINGS OF THE 1997 SIMULATION MULTICONFERENCE, SIMULATORS INTERNATIONAL XIV. PROCEEDINGS OF THE 1997 SIMULATION MULTICONFERENCE, ATLANTA, GA, USA, 6-10 APRIL 1997, Seiten 137-142, XP000886699 1997, San Diego, CA, USA, SCS, USA ISBN: 1-56555-121-4 Seite 140, Spalte 1, Zeile 7 -Seite 140, Spalte 2, letzte Zeile</p>	1-9
A	<p>US 5 390 320 A (SMITHLINE) 14. Februar 1995 (1995-02-14) Spalte 2, Zeile 60 -Spalte 3, Zeile 29 Spalte 6, Zeile 28 -Spalte 7, Zeile 19; Abbildung 1</p>	

INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/00657

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5390320 A	14-02-1995	KEINE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Eingang

15. Juni 2000

FTP/B-B

PCT

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

An

DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT
z.H. Lindner, Vogt, Karin
Intellectual Property Management
Sedanstrasse 10/Geb. 17
D-89077 Ulm
GERMANY

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

FTP/U
Frist:
13. Juni 2000

SCHUPO

Absenddatum
(Tag/Monat/Jahr)

08/06/2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

110 206 B = 199 06177.7

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/00657

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

28/01/2000

Anmelder

DAIMLERCHRYSLER AG

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungssämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis bzw. 90^{bis} 3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungssämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Roger Thomas

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunumerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19(1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 110 206 B	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/00657	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/01/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 05/02/1999
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G06F17/50

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P	<p>HOSHINO T ET AL: "Modeling and simulation of mechanical systems - combination of a symbolic computation tool and M/sub A/TX" PROCEEDINGS OF THE 1999 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COMPUTER AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN (CAT. NO.99TH8404), PROCEEDINGS OF THE 1999 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COMPUTER AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN, KOHALA COAST, HI, USA, 22-27 AUG. 1999, Seiten 462-467, XP002138639</p> <p>1999, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-5500-8</p> <p>Seite 462, Spalte 1, Zeile 1 -Seite 463, Spalte 1, Zeile 11</p> <p>Seite 464, Spalte 2, Zeile 1 -Seite 465, Spalte 1, Zeile 29</p> <p style="text-align: center;">---</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	1,6

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Mai 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/06/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2

NL - 2280 HV Rijswijk

Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,

Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Amann, R

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>CAMPBELL S L ET AL: "A mixed symbolic-numeric software environment" PROCEEDINGS OF THE 1996 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COMPUTER-AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN (CAT. NO.96TH8136), PROCEEDINGS OF JOINT CONFERENCE ON CONTROL APPLICATIONS INTELLIGENT CONTROL AND COMPUTER AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN, DEARBORN, MI, USA, , Seiten 436-441, XP002138640 1996, New York, NY, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-3032-3 Seite 436, Spalte 1, Zeile 1 -Seite 437, Spalte 1, Zeile 28</p> <p>---</p>	1-9
A	<p>ANSARI A ET AL: "Process modeller (PROMO)" SIMULATORS INTERNATIONAL XIV. PROCEEDINGS OF THE 1997 SIMULATION MULTICONFERENCE, SIMULATORS INTERNATIONAL XIV. PROCEEDINGS OF THE 1997 SIMULATION MULTICONFERENCE, ATLANTA, GA, USA, 6-10 APRIL 1997, Seiten 137-142, XP000886699 1997, San Diego, CA, USA, SCS, USA ISBN: 1-56555-121-4 Seite 140, Spalte 1, Zeile 7 -Seite 140, Spalte 2, letzte Zeile</p> <p>---</p>	1-9
A	<p>US 5 390 320 A (SMITHLINE) 14. Februar 1995 (1995-02-14) Spalte 2, Zeile 60 -Spalte 3, Zeile 29 Spalte 6, Zeile 28 -Spalte 7, Zeile 19; Abbildung 1</p> <p>-----</p>	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

/EP 00/00657

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5390320 A	14-02-1995	KEINE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

<p>An:</p> <p>Lindner.Vogt, Karin DaimlerChrysler AG Intellectual Property Management Sedanstrasse 10/Geb. 17 D-89077 Ulm ALLEMAGNE</p>	<p>Eingang</p> <p>11. JUNI 2001</p> <p>FTP/B</p>	<p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">PCT</p> <p>MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNGSBERICHTS</p> <p>(Regel 71.1 PCT)</p>
<p>FTP/U</p> <p>Frist:</p> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">06. Juni 2001</p>	<p>Absendedatum (Tag/Monat/Jahr) 01.06.2001</p>	
<p>Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts</p> <p>110 206 B AS-he <i>≡ 199 06 177.7</i></p>		<p style="font-weight: bold;">WICHTIGE MITTEILUNG</p>
<p>Internationales Aktenzeichen</p> <p>PCT/EP00/00657</p>	<p>Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)</p> <p>28/01/2000</p>	<p>Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)</p> <p>05/02/1999</p>
<p>Anmelder</p> <p>DAIMLERCHRYSLER AG</p>		

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

<p>Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde</p> <p>Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465</p>	<p>Bevollmächtigter Bediensteter</p> <p><i>S.V.</i> Schmethüsen, S</p> <p style="text-align: right;"><i>2647</i></p> <p>Tel. +49 89 2399-2567</p>
---	---





THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 110 206 B AS-he	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/00657	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/01/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 05/02/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G06F17/50		
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 8 Blätter.</p>		
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priorität</p> <p>III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 06/07/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 01.06.2001	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Amann, R Tel. Nr. +49 89 2399 2298 	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

2,3,6-10 ursprüngliche Fassung

1,1A,4,4A,5,5A eingegangen am 15/02/2001 mit Schreiben vom 09/02/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-6 eingegangen am 15/02/2001 mit Schreiben vom 09/02/2001

Zeichnungen, Blätter:

1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
 - ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
 - ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).
3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
 - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
 - ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/00657

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- | | | |
|--|---------|-----|
| <input type="checkbox"/> Beschreibung, | Seiten: | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ansprüche, | Nr.: | 7-9 |
| <input type="checkbox"/> Zeichnungen, | Blatt: | |

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
D1: CAMPBELL S L ET AL: 'A mixed symbolic-numeric software environment'
PROCEEDINGS OF THE 1996 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON
COMPUTER-AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN (CAT. NO.96TH8136),
PROCEEDINGS OF JOINT CONFERENCE ON CONTROL APPLICATIONS
INTELLIGENT CONTROL AND COMPUTER AIDED CONTROL SYSTEM
DESIGN, DEARBORN, MI, USA, , Seiten 436-441, XP002138640 1996, New
York, NY, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-3032-3
2. Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Übertragung von Simulationsmodellen zwischen mindestens zwei Simulatoren. Eine wichtige und häufige Problemstellung beim Arbeiten mit diesen Simulatoren ist es, Simulationsmodelle, die mit einem Simulator erstellt worden sind, auf einem anderen Simulator zu übertragen. Das ermöglicht die Vorteile verschiedener Simulatoren miteinander zu kombinieren.

Bei der vorliegenden Erfindung erfolgt die eigentliche Übertragung durch den Export einer Operatorenzuordnung, die sowohl vom ersten Simulator als auch vom zweiten Simulator gelesen und verändert werden kann. Aus dieser Veränderung können neue Zuordnungsvektoren erzeugt werden. Beide Simulationsmodelle besitzen eine Reihe von Basis-Operatoren, die von einem ersten Simulationsmodell als Quell-Codes in die Operatorbibliothek exportiert und dann nach Compilierung in die externe Operatorenbibliothek überführt werden. Von dort können sie in das zweite Simulationsmodell eingebunden werden. Im Detail heisst das, dass vom ersten Simulationsmodell für die einzelnen Operatoren automatisch Quell-Codes in einer Programmiersprache erzeugt werden. Ein solcher Quell-Code wird mit einem äusseren Rahmen versehen, der die Nutzung jedes Operators als externen Operator in dem zweiten Simulationsmodell ermöglicht.

Der nächstliegende Stand der Technik ist durch D1 gegeben. Dort ist jedoch

THIS PAGE BLANK (USPTO)

insbesondere der Export der Quell-codes und damit auch deren Verwendung als externe Operatoren nicht vorgesehen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5

Neue Beschreibungsseiten

Verfahren und Vorrichtung zur Übertragung von Simulations-
10 modellen zwischen Simulatoren

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Übertragung von Simulationsmodellen zwischen mindestens zwei Simulatoren, wobei das Simulationsmodell mit einem
15 ersten Ein/Ausgabemittel von dem ersten Simulator an eine Verarbeitungseinheit übertragbar ist.

In der Simulationstechnik gibt es eine Vielzahl von verschiedenen Simulatoren, die die grafische komponentenorientierte Spezifikation von Systemen als dynamisches Signal-
20 flußsimulationsmodell sowie die Simulation des dynamischen Verhaltens dieser Simulationsmodelle erlauben. Beispiele für diese Simulatoren sind Simulink, SystemBuild, ControlH, Beacon und Scade. Diese Simulatoren unterscheiden sich in ihrer Funktionalität und Darstellungsmöglichkeit, wobei je-
25 der seine eigenen Vor- und Nachteile hat. So ist beispielsweise die Systemspezifikation in dem einen Simulator besonders gut unterstützt, während in einem anderen Simulator die Simulations- und Analysemöglichkeiten umfangreicher sind.

30 Eine wichtige und häufige Problemstellung beim Arbeiten mit diesen Simulatoren ist es, Simulationsmodelle, die mit einem Simulator erstellt worden sind, auf einem anderen Simulator zu übertragen. Das ermöglicht die Vorteile verschiedener Simulatoren miteinander zu kombinieren. Durch die
35 Möglichkeit der Übertragung sind eine hohe Kostenersparnis und ein entscheidender Zeitgewinn möglich. Für eine effizien-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

19906177.

1 a

5 ente Arbeit ist es außerdem von großer Bedeutung, die Simulationsmodelle wieder rückzuübertragen, also über einen bi-

GEÄNDERTES BLATT

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5 ein Simulationsmodell, das mit einem Simulator spezifiziert wurde. Im folgenden wird der Quell-Code für das gesamte Simulationsmodell mittels eines automatischen Code-Generators dieses Simulators erzeugt. Der gesamte Quell-Code wird in den anderen Simulator als externes Modul eingebunden. Da-
10 durch geht jedoch jede Strukturinformation verloren; das ursprünglich detaillierte Simulationsmodell wird zu einem einzigen Block. Eine weitere Bearbeitung im zweiten Simulator wird hierdurch unmöglich.

Ferner gehen durch die generelle Codeerzeugung Informatio-
15 nen verloren, wodurch das als externes Modul vorgegebene Simulationsmodell im zweiten Simulator keine ausreichend genaue Beschreibung darstellt.

Aus der Veröffentlichung Campbell S L et al: "A mixed symbolic-numeric software environment" Proceedings of the 1996
20 IEEE International symposium on computer-aided control system design (CAT. NO. 96TH8136), Proceedings of joint conference on control applications intelligent control and computer-aided control system design, Dearborn, MI, USA, Seiten 436 - 441, XP002138640 1996, New York, NY, USA,
25 IEEE, USA, ISBN: 0-7803-3032-3, ist ein Verfahren bekannt, bei dem symbolische Objekte in numerische Objekte umgewandelt werden. Hierbei wird Maple für die symbolischen und Scilab für die numerischen Berechnungen verwendet. Maple und Scilab werden getrennt behandelt, wobei die Umwandlung
30 durch ein externes Tool bewerkstelligt wird.

Außerdem wird in Ansari A et al: "Process modeller (PROMO)" Simulators international XIV. Proceedings of the 1997 simulation multiconference, simulators international XIV. Proceedings of the 1997 simulation multiconference, Atlanta, GA, USA, 6-10 April 1997, Seiten 137 - 142, XP000886699
35 1997, San Diego, CA, USA, SCS, USA, ISBN: 1-56555-121-4, eine Software dargestellt, welche eine intuitive graphische Benutzerschnittstelle zur Verfügung stellt, die dem Benut-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 5 zer eine komfortable Handhabung gewährleistet. Modellparameter und Darstellungen können somit schnell gebildet, definiert und verändert werden. Mit dieser Software können beispielsweise textbasierte Modelle in graphische Darstellungen umgewandelt werden.
- 10 Aufgabe ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, die die Übertragung eines Simulationsmodells zwischen zwei verschiedenen Simulatoren erlauben, wobei Informationsgehalt und Genauigkeit erhalten bleiben sollen, sich das dynamische Verhalten nicht ändern soll und weitere
- 15 Spezifikationsarbeiten an dem Simulationsmodell möglich sein sollen.

- Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Vorrichtungsanspruchs 1 und des Verfahrensanspruch 4, insbesondere durch eine Vorrichtung zur Übertragung von Simulationsmodellen zwischen Simulatoren, wobei das Simulationsmodell mit einem ersten Ein/Ausgabemittel von dem ersten Simulator an eine Verarbeitungseinheit übertragbar ist, wobei gemäß der Erfindung mit der Verarbeitungseinheit das Simulationsmodell in einzelne Basis-Operatoren zerlegbar ist und die
- 20 Operatorenzuordnung speicherbar ist, daß die Basis-Operatoren als Quell-Codes in eine Operatorenbibliothek exportierbar sind, wobei die Basis-Operatoren nach Compilation in einer Operatorenbibliothek zusammenfaßbar sind, die mit Hilfe der Operatorenzuordnung als externe Operatoren
- 25 durch den zweiten Simulator semantisch äquivalent einbindbar sind, und mit einem zweiten Ein/Ausgabemittel die Operatorenbibliothek ausgebbbar und zusätzlich die Operatorenzuordnung bereitstellbar ist.
- 30

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5

Durch diese Maßnahmen wird ein Simulationsmodell geschaffen, das insbesondere in beiden Richtungen, hin- und zurück-übersetzt werden kann, wobei semantische Informationen erhalten bleiben. Dabei ist eine Übertragung möglich, die
10 keinen Unterschied macht, in welchem Simulator spezifiziert bzw. simuliert wird.

Das Simulationsmodell wird hierbei in Basisoperatoren zerlegt, die in einer universell simulatorenlesbaren Form in eine Operatorenbibliothek exportiert werden. Die exportier-
15 te Operatorenbibliothek liegt vorzugsweise in Form von compilierbaren Quell-Codes vor.

Das zweite Ein/Ausgabemittel kann die Operatorenzuordnung sowohl exportieren als auch importieren, wodurch ein durch den zweiten Simulator entsprechend verändertes Simulations-
20 modell mit den internen Operatoren des ersten Simulators durch die Verarbeitungseinheit erstellt und über das erste Ein/Ausgabemittel an den ersten Simulator zurück übertragen wird.

Die verfahrensgemäße Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zur Übertragung eines Simulationsmodells zwischen einem
25 ersten Simulator und einem zweiten Simulator, wobei gemäß der Erfindung das Simulationsmodell des ersten Simulators in seine Operatoren zerlegt und die Operatorenzuordnung gespeichert wird, die Operatoren als Quell-Codes in eine erste exportierte Operatorenbibliothek exportiert und nach Compila-
30 tion in einer zweiten einbindbaren Operatorenbibliothek so zu externen Operatoren, deren Semantik mit den Operatoren des ersten Simulators übereinstimmen, zusammengefaßt werden, daß sie von dem zweiten Simulator semantisch kor-
35 rekt eingebunden werden können, und zusätzlich zu der Operatorenbibliothek die Operatorenzuordnung exportiert wird, die sowohl vom ersten Simulator als auch vom zweiten Simu-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5 lator gelesen werden kann und auf deren Basis das Simulationsmodell erstellt wird.

Weitere vorteilhafte Maßnahmen sind in den Unteransprüchen beschrieben. Die Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben.

Die einzige Figur zeigt anhand eines schematischen Schaltbildes zwei Simulatoren, die durch eine Vorrichtung zur Übertragung von Simulationsmodellen miteinander verbunden

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Neue Patentansprüche

1. Vorrichtung (11) zur Übertragung von Simulationsmodellen (11, 18) zwischen Simulatoren (10, 17), wobei das Simulationsmodell (11) mit einem ersten Ein/Ausgabemittel (22) von dem ersten Simulator (10) an eine Verarbeitungseinheit (24) übertragbar ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

- mit der Verarbeitungseinheit (24) das Simulationsmodell (11) in einzelne Basis-Operatoren (12) zerlegbar ist und
- 15 die Operatorenzuordnung (16) speicherbar ist,
- daß die Basis-Operatoren (12) als Quell-Codes in eine Operatorenbibliothek (14) exportierbar sind,
- wobei die Basis-Operatoren (12) nach Compilation in einer
- 20 Operatorenbibliothek (15) zusammenfaßbar sind,
- die mit Hilfe der Operatorenzuordnung (16) als externe Operatoren (19) durch den zweiten Simulator (17) semantisch äquivalent einbindbar sind, und
- daß mit einem zweiten Ein/Ausgabemittel (23) die Operatorenbibliothek (14) ausgebar und zusätzlich die Operatoren-
- 25 zuordnung (16) bereitstellbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

gekennzeichnet durch

ein zweites Ein/Ausgabemittel (23), das die Operatorenzu-

30 ordnung (16) sowohl exportiert als auch importiert, wobei

ein durch einen zweiten Simulator (17) entsprechend verändertes Simulationsmodell (11) mit internen Operatoren (12) des ersten Simulators (10) durch die Verarbeitungseinheit (24) erstellt und über das erste Ein/Ausgabemittel (22) an

35 den ersten Simulator (10) rückübertragbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5 sie integrierter Bestandteil eines der Simulatoren (10, 17) ist.

4. Verfahren zur Übertragung eines Simulationsmodells zwischen einem ersten Simulator und einem zweiten Simulator, dadurch gekennzeichnet, daß

10 - das Simulationsmodell des ersten Simulators in seine Operatoren zerlegt und die Operatorenzuordnung gespeichert wird,

- die Operatoren als Quell-Codes in eine erste exportierte Operatorenbibliothek exportiert und nach Compilation in einer zweiten einbindbaren Operatorenbibliothek so zu externen Operatoren, deren Semantik mit den Operatoren des ersten Simulators übereinstimmen, zusammengefaßt werden, daß sie von dem zweiten Simulator semantisch korrekt eingebunden werden können, und

20 - zusätzlich zu der Operatorenbibliothek die Operatorenzuordnung exportiert wird, die sowohl vom ersten Simulator als auch vom zweiten Simulator gelesen werden kann und auf deren Basis das Simulationsmodell erstellt wird.

25 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die exportierte Operatorenbibliothek aus Quell-Codes und die einbindbare Operatorenbibliothek aus Objekt-Code bestehen, die der zweite Simulator als externe Operatoren hinzulinkt.

30

6. Verfahren nach den Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Operatorenzuordnung das Simulationsmodell auf der Basis der exportierten Operatoren darstellt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

09/890792
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

2

Applicant's or agent's file reference 110 206 B	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/00657	International filing date (<i>day/month/year</i>) 28 January 2000 (28.01.00)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 05 February 1999 (05.02.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06F 17/50		
Applicant DAIMLERCHRYSLER AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.	
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.	
<input checked="" type="checkbox"/>	This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).
These annexes consist of a total of <u>8</u> sheets.	
3. This report contains indications relating to the following items:	
I <input checked="" type="checkbox"/>	Basis of the report
II <input type="checkbox"/>	Priority
III <input type="checkbox"/>	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
IV <input type="checkbox"/>	Lack of unity of invention
V <input checked="" type="checkbox"/>	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
VI <input type="checkbox"/>	Certain documents cited
VII <input type="checkbox"/>	Certain defects in the international application
VIII <input type="checkbox"/>	Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 06 July 2000 (06.07.00)	Date of completion of this report 01 June 2001 (01.06.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/00657

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 2,3,6-10, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages 1,1A,4,4A,5,5A, filed with the letter of 09 February 2001 (09.02.2001),
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1-6, filed with the letter of 09 February 2001 (09.02.2001),
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/00657

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**1. Reference is made to the following document:**

D1: CAMPBELL S L ET AL: 'A mixed symbolic-numeric software environment' PROCEEDINGS OF THE 1996 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COMPUTER-AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN (CAT. NO. 96TH8136), PROCEEDINGS OF JOINT CONFERENCE ON CONTROL APPLICATIONS INTELLIGENT CONTROL AND COMPUTER AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN, DEARBORN, MI, USA, pages 436-441, XP002138640 1996, New York, NY, USA, IEEE, ISA ISBN: 0-7803-3032-3.

2. The invention concerns a device and a method for transmitting simulation models between at least two simulators. A considerable and frequent problem addressed when working with these simulators is to transmit simulation models established using one simulator to a different simulator. This is advantageous in that different simulators can be combined.

In the present invention, the actual transmission involves the exporting of an operator allocation that can be read and altered both by the first

THIS PAGE BLANK (USPTO)

simulator and the second simulator. New allocation vectors can be produced from this alteration. Both simulation models have a number of base operators which are exported by a first simulation model as source codes into the operator library and, following compilation, are then transferred to the external operator library. From there they can be incorporated in the second simulation model. In detail, this means that automatic source codes for the individual operators are generated in a programming language by the first simulation model. Such a source code is provided with an outer frame, permitting each operator to be used as an external operator in the second simulation model.

D1 is the closest prior art but does not disclose, in particular, the exporting of the source codes and therefore their use as external operators.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

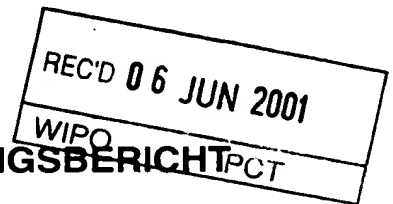
T 3

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT^{PCT}

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 110 206 B AS-he	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/00657	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/01/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 05/02/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G06F17/50		
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 8 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 06/07/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 01.06.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde: <div style="display: flex; align-items: center;"> <div> Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 </div> </div>	Bevollmächtigter Bediensteter Amann, R Tel. Nr. +49 89 2399 2298



THIS PAGE BLANK (00)

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

2,3,6-10 ursprüngliche Fassung

1,1A,4,4A,5,5A eingegangen am 15/02/2001 mit Schreiben vom 09/02/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-6 eingegangen am 15/02/2001 mit Schreiben vom 09/02/2001

Zeichnungen, Blätter:

1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- | | | | |
|-------------------------------------|---------------|---------|-----|
| <input type="checkbox"/> | Beschreibung, | Seiten: | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Ansprüche, | Nr.: | 7-9 |
| <input type="checkbox"/> | Zeichnungen, | Blatt: | |

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
D1: CAMPBELL S L ET AL: 'A mixed symbolic-numeric software environment'
PROCEEDINGS OF THE 1996 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON
COMPUTER-AIDED CONTROL SYSTEM DESIGN (CAT. NO.96TH8136),
PROCEEDINGS OF JOINT CONFERENCE ON CONTROL APPLICATIONS
INTELLIGENT CONTROL AND COMPUTER AIDED CONTROL SYSTEM
DESIGN, DEARBORN, MI, USA, , Seiten 436-441, XP002138640 1996, New
York, NY, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-3032-3
2. Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Übertragung von Simulationsmodellen zwischen mindestens zwei Simulatoren. Eine wichtige und häufige Problemstellung beim Arbeiten mit diesen Simulatoren ist es, Simulationsmodelle, die mit einem Simulator erstellt worden sind, auf einem anderen Simulator zu übertragen. Das ermöglicht die Vorteile verschiedener Simulatoren miteinander zu kombinieren.

Bei der vorliegenden Erfindung erfolgt die eigentliche Übertragung durch den Export einer Operatorenzuordnung, die sowohl vom ersten Simulator als auch vom zweiten Simulator gelesen und verändert werden kann. Aus dieser Veränderung können neue Zuordnungsvektoren erzeugt werden. Beide Simulationsmodelle besitzen eine Reihe von Basis-Operatoren, die von einem ersten Simulationsmodell als Quell-Codes in die Operatorbibliothek exportiert und dann nach Compilierung in die externe Operatorenbibliothek überführt werden. Von dort können sie in das zweite Simulationsmodell eingebunden werden. Im Detail heisst das, dass vom ersten Simulationsmodell für die einzelnen Operatoren automatisch Quell-Codes in einer Programmiersprache erzeugt werden. Ein solcher Quell-Code wird mit einem äusseren Rahmen versehen, der die Nutzung jedes Operators als externen Operator in dem zweiten Simulationsmodell ermöglicht.

Der nächstliegende Stand der Technik ist durch D1 gegeben. Dort ist jedoch

THIS PAGE BLANK (USPTO)

insbesondere der Export der Quell-codes und damit auch deren Verwendung als externe Operatoren nicht vorgesehen.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5

Neue Beschreibungsseiten

Verfahren und Vorrichtung zur Übertragung von Simulations-
10 modellen zwischen Simulatoren

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Übertragung von Simulationsmodellen zwischen mindestens zwei Simulatoren, wobei das Simulationsmodell mit einem
15 ersten Ein/Ausgabemittel von dem ersten Simulator an eine Verarbeitungseinheit übertragbar ist.

In der Simulationstechnik gibt es eine Vielzahl von verschiedenen Simulatoren, die die grafische komponentenorientierte Spezifikation von Systemen als dynamisches Signal-
20 flußsimulationsmodell sowie die Simulation des dynamischen Verhaltens dieser Simulationsmodelle erlauben. Beispiele für diese Simulatoren sind Simulink, SystemBuild, ControlH, Beacon und Scade. Diese Simulatoren unterscheiden sich in ihrer Funktionalität und Darstellungsmöglichkeit, wobei je-
25 der seine eigenen Vor- und Nachteile hat. So ist beispielsweise die Systemspezifikation in dem einen Simulator besonders gut unterstützt, während in einem anderen Simulator die Simulations- und Analysemöglichkeiten umfangreicher sind.

30 Eine wichtige und häufige Problemstellung beim Arbeiten mit diesen Simulatoren ist es, Simulationsmodelle, die mit einem Simulator erstellt worden sind, auf einem anderen Simulator zu übertragen. Das ermöglicht die Vorteile verschiedener Simulatoren miteinander zu kombinieren. Durch die
35 Möglichkeit der Übertragung sind eine hohe Kostenersparnis und ein entscheidender Zeitgewinn möglich. Für eine effizien-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 5 ente Arbeit ist es außerdem von großer Bedeutung, die Simulationsmodelle wieder rückzuübertragen, also über einen bi-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5 ein Simulationsmodell, das mit einem Simulator spezifiziert wurde. Im folgenden wird der Quell-Code für das gesamte Simulationsmodell mittels eines automatischen Code-Generators dieses Simulators erzeugt. Der gesamte Quell-Code wird in den anderen Simulator als externes Modul eingebunden. Da-
10 durch geht jedoch jede Strukturinformation verloren; das ursprünglich detaillierte Simulationsmodell wird zu einem einzigen Block. Eine weitere Bearbeitung im zweiten Simulator wird hierdurch unmöglich.

Ferner gehen durch die generelle Codeerzeugung Informatio-
15 nen verloren, wodurch das als externes Modul vorgegebene Simulationsmodell im zweiten Simulator keine ausreichend genaue Beschreibung darstellt.

Aus der Veröffentlichung Campbell S L et al: "A mixed symbolic-numeric software environment" Proceedings of the 1996
20 IEEE International symposium on computer-aided control system design (CAT. NO. 96TH8136), Proceedings of joint conference on control applications intelligent control and computer-aided control system design, Dearborn, MI, USA, Seiten 436 - 441, XP002138640 1996, New York, NY, USA,
25 IEEE, USA, ISBN: 0-7803-3032-3, ist ein Verfahren bekannt, bei dem symbolische Objekte in numerische Objekte umgewandelt werden. Hierbei wird Maple für die symbolischen und Scilab für die numerischen Berechnungen verwendet. Maple und Scilab werden getrennt behandelt, wobei die Umwandlung
30 durch ein externes Tool bewerkstelligt wird.

Außerdem wird in Ansari A et al: "Process modeller (PROMO)" Simulators international XIV. Proceedings of the 1997 simulation multiconference, simulators international XIV. Proceedings of the 1997 simulation multiconference, Atlanta,
35 ta, GA, USA, 6-10 April 1997, Seiten 137 - 142, XP000886699 1997, San Diego, CA, USA, SCS, USA, ISBN: 1-56555-121-4, eine Software dargestellt, welche eine intuitive graphische Benutzerschnittstelle zur Verfügung stellt, die dem Benut-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 5 zer eine komfortable Handhabung gewährleistet. Modellparameter und Darstellungen können somit schnell gebildet, definiert und verändert werden. Mit dieser Software können beispielsweise textbasierte Modelle in graphische Darstellungen umgewandelt werden.
- 10 Aufgabe ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, die die Übertragung eines Simulationsmodells zwischen zwei verschiedenen Simulatoren erlauben, wobei Informationsgehalt und Genauigkeit erhalten bleiben sollen, sich das dynamische Verhalten nicht ändern soll und weitere
- 15 Spezifikationsarbeiten an dem Simulationsmodell möglich sein sollen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Vorrichtungsanspruchs 1 und des Verfahrensanspruch 4, insbesondere durch eine Vorrichtung zur Übertragung von Simulationsmodellen zwischen Simulatoren, wobei das Simulationsmodell mit einem ersten Ein/Ausgabemittel von dem ersten Simulator an eine Verarbeitungseinheit übertragbar ist, wobei gemäß der Erfindung mit der Verarbeitungseinheit das Simulationsmodell in einzelne Basis-Operatoren zerlegbar ist und die

20 Operatorenzuordnung speicherbar ist, daß die Basis-Operatoren als Quell-Codes in eine Operatorenbibliothek exportierbar sind, wobei die Basis-Operatoren nach Compilation in einer Operatorenbibliothek zusammenfaßbar sind, die mit Hilfe der Operatorenzuordnung als externe Operatoren

25 durch den zweiten Simulator semantisch äquivalent einbindbar sind, und mit einem zweiten Ein/Ausgabemittel die Operatorenbibliothek ausgebbar und zusätzlich die Operatorenzuordnung bereitstellbar ist.

30

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5

Durch diese Maßnahmen wird ein Simulationsmodell geschaffen, das insbesondere in beiden Richtungen, hin- und zurück-übersetzt werden kann, wobei semantische Informationen erhalten bleiben. Dabei ist eine Übertragung möglich, die
10 keinen Unterschied macht, in welchem Simulator spezifiziert bzw. simuliert wird.

Das Simulationsmodell wird hierbei in Basisoperatoren zerlegt, die in einer universell simulatorenlesbaren Form in eine Operatorenbibliothek exportiert werden. Die exportier-
15 te Operatorenbibliothek liegt vorzugsweise in Form von compilierbaren Quell-Codes vor.

Das zweite Ein/Ausgabemittel kann die Operatorenzuordnung sowohl exportieren als auch importieren, wodurch ein durch den zweiten Simulator entsprechend verändertes Simulations-
20 modell mit den internen Operatoren des ersten Simulators durch die Verarbeitungseinheit erstellt und über das erste Ein/Ausgabemittel an den ersten Simulator zurück übertragen wird.

Die verfahrensgemäße Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren
25 ren zur Übertragung eines Simulationsmodells zwischen einem ersten Simulator und einem zweiten Simulator, wobei gemäß der Erfindung das Simulationsmodell des ersten Simulators in seine Operatoren zerlegt und die Operatorenzuordnung gespeichert wird, die Operatoren als Quell-Codes in eine erste
30 exportierte Operatorenbibliothek exportiert und nach Compilation in einer zweiten einbindbaren Operatorenbibliothek so zu externen Operatoren, deren Semantik mit den Operatoren des ersten Simulators übereinstimmen, zusammengefaßt werden, daß sie von dem zweiten Simulator semantisch kor-
35 rekt eingebunden werden können, und zusätzlich zu der Operatorenbibliothek die Operatorenzuordnung exportiert wird, die sowohl vom ersten Simulator als auch vom zweiten Simu-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 5 lator gelesen werden kann und auf deren Basis das Simulationsmodell erstellt wird.

Weitere vorteilhafte Maßnahmen sind in den Unteransprüchen beschrieben. Die Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben.
10

Die einzige Figur zeigt anhand eines schematischen Schaltbildes zwei Simulatoren, die durch eine Vorrichtung zur Übertragung von Simulationsmodellen miteinander verbunden

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Neue Patentansprüche

1. Vorrichtung (11) zur Übertragung von Simulationsmodellen (11, 18) zwischen Simulatoren (10, 17), wobei das Simulationsmodell (11) mit einem ersten Ein/Ausgabemittel (22) von dem ersten Simulator (10) an eine Verarbeitungseinheit (24) übertragbar ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß
- mit der Verarbeitungseinheit (24) das Simulationsmodell
15 (11) in einzelne Basis-Operatoren (12) zerlegbar ist und die Operatorenzuordnung (16) speicherbar ist,
- daß die Basis-Operatoren (12) als Quell-Codes in eine Operatorenbibliothek (14) exportierbar sind,
- wobei die Basis-Operatoren (12) nach Compilation in einer
20 Operatorenbibliothek (15) zusammenfaßbar sind,
- die mit Hilfe der Operatorenzuordnung (16) als externe Operatoren (19) durch den zweiten Simulator (17) semantisch äquivalent einbindbar sind, und
- daß mit einem zweiten Ein/Ausgabemittel (23) die Operatorenbibliothek (14) ausgebar und zusätzlich die Operatorenzuordnung (16) bereitstellbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
ein zweites Ein/Ausgabemittel (23), das die Operatorenzuordnung (16) sowohl exportiert als auch importiert, wobei
30 ein durch einen zweiten Simulator (17) entsprechend verändertes Simulationsmodell (11) mit internen Operatoren (12) des ersten Simulators (10) durch die Verarbeitungseinheit (24) erstellt und über das erste Ein/Ausgabemittel (22) an
35 den ersten Simulator (10) rückübertragbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5 sie integrierter Bestandteil eines der Simulatoren (10, 17)
ist.

4. Verfahren zur Übertragung eines Simulationsmodells zwischen einem ersten Simulator und einem zweiten Simulator, dadurch gekennzeichnet, daß

10 - das Simulationsmodell des ersten Simulators in seine Operatoren zerlegt und die Operatorenzuordnung gespeichert wird,

- die Operatoren als Quell-Codes in eine erste exportierte Operatorenbibliothek exportiert und nach Compilation in einer zweiten einbindbaren Operatorenbibliothek so zu externen Operatoren, deren Semantik mit den Operatoren des ersten Simulators übereinstimmen, zusammengefaßt werden, daß sie von dem zweiten Simulator semantisch korrekt eingebunden werden können, und

15 - zusätzlich zu der Operatorenbibliothek die Operatorenzuordnung exportiert wird, die sowohl vom ersten Simulator als auch vom zweiten Simulator gelesen werden kann und auf deren Basis das Simulationsmodell erstellt wird.

25 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die exportierte Operatorenbibliothek aus Quell-Codes und die einbindbare Operatorenbibliothek aus Objekt-Code bestehen, die der zweite Simulator als externe Operatoren hinzulinkt.

30

6. Verfahren nach den Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Operatorenzuordnung das Simulationsmodell auf der Basis der exportierten Operatoren darstellt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 110 206 B	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/00657	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/01/2000
(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 05/02/1999	
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG	

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zelchnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

THIS PAGE BLANK (USP)